République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche
Institut Technique des Grandes Cultures

La récolte des céréales et des légumineuses alimentaires

Lentille

Pois chiche

2019

Il faut bien régler votre moissonneuse-batteuse pour éviter les pertes en grains et les repousses en automne.

Photo 1 : Repousses des grains de blé, en automne, dues aux pertes occasionnées par le mauvais réglage de la moissonneuse-batteuse durant la récolte de juin.

ISBN 978-9961-881-33-0
Dépôt légal : novembre 2019

Choisir le bon moment de récolte

Cultures		Moment de la récolte	Humidité en %	Observations et particularités	Rdt estimé q/ha
CEREALES	Blé dur	➡ Un jaunissement généralisé de la végétation ➡ Une casse facile de la tige ➡ Un détachement facile des grains par frottement entre les mains ➡ Les grains se cassent sous la dent ➡ Récolter en temps sec et chaud	12		40
	Blé tendre		13		50
	Orge		12	Se récolte avant le blé	30
	Avoine		12	Très sensible à l'égrenage	22
	Triticale		12	Grain sensible à la casse que le blé	46
	Seigle		12		50
LEGUMINEUSES ALIMENTAIRES	Pois chiche	- Lorsque la végétation commence à jaunir et les gousses sont mûres - Récolter juste avant que les tiges ne deviennent cassantes - Récolter tôt le matin pour réduire la casse des gousses	13 à 15	La récolte du pois chiche et de la lentille est plus délicate et engendre des pertes très importantes. En raison de la taille courte de ces deux espèces (environ 30 cm pour la lentille et 45 cm pour le pois chiche), la coupe se fera près du sol le plus bas possible. ➡ Le pois chiche est peu sensible à l'égrenage et se récolte facilement à la moissonnseuse-batteuse. ➡ La lentille est très sensible à la casse. Elle se caractérise par une déhiscence avec chute des gousses à la maturité et une aptitude à la verse. La récolte à la moissonneuse-batteuse requiert un sol bien nivelé et un semis en ligne. Lorsque le sol présente une mauvaise préparation du lit de semences, opter pour la récolte en deux temps. ➡ Pour ces deux cultures, au moment de la récolte, **la vitesse d'avancement** de la moissonneuse-batteuse **doit être lente**.	10
	Lentille	**Récolte directe avec moissonneuse-batteuse** - Jaunissement généralisé de la végatation - Ne pas récolter durant les heures chaudes afin d'éviter l'égrenage - La rapidité de la maturation exige la rapidité d'exécution de la récolte - Les gousses de la base sont mûres	12 à 14		
		Récolte semi-mécanisée (en deux temps) - Avant la maturité (manuellement ou avec une faucheuse andaineuse - Dès que les gousses sont à moitié sèches et à moitié vertes - Mettre en tas juste avant maturité - Laisser mûrir sur champ - Procéder au battage 4 à 5 jours après l'arrachage - Utiliser une moissonneuse-batteuse à poste fixe ou une batteuse	20		10

Source des rendements : brochures des céréales et des légumineuses alimentaires de l'ITGC, 2013.

Comment régler la moissonneuse-batteuse pour une récolte de qualité

En grandes cultures, les pertes de grains en blé dur et blé tendre sont estimées à **25%** et affectent énormément les rendements, d'où l'importance de bien régler sa moissonneuse-batteuse.

Lors du battage, l'agriculteur devra :

Préserver la TOTALITE du GRAIN pour la QUALITE de son AMANDE et de sa FACULTE GERMINATIVE

Parmi ces pertes, on peut citer les impuretés résultant d'une mauvaise conduite de l'itinéraire technique et des conditions climatiques extrêmes: grains échaudés, grains attaqués, mélange de céréales, etc... et les grains non battus ou cassés suite à un mauvais réglage des organes de battage.

***P2** : Récolte - Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015.*

Lorsque, derrière la machine, on a de 10 à 12 grains de blé dans la main, on a trop de pertes et il faut modifier les réglages.
Quel que soit le modèle de moissonneuse-batteuse dont vous disposez, le mécanisme de battage et les réglages restent les mêmes.
Ainsi, la récolte est assurée, durant son passage au niveau de la machine, par quatre organes essentiels (voir dessins en dernière page) :

- Les oraganes de coupe (tablier de coupe)
- Les organes de battage
- Les organes de séparation
- Les organes de nettoyage

La **limite de pertes pour le battage** est en général estimée à environ **1** à **2** % surtout pour **les récoltes destinées à la semence**

LES ORGANES DE COUPE

Les diviseurs

Les diviseurs de paille sont montés de chaque côté de la table de coupe.

Bien réglés, ils minimisent les pertes sur la table de coupe et améliorent l'alimentation.

Le tableau 1 en donne un aperçu sur les différents types de diviseurs.

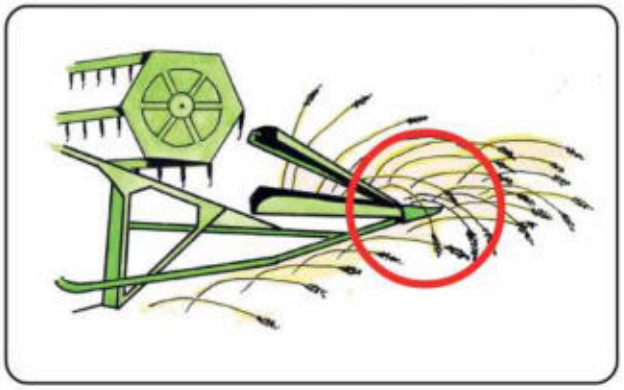
***T1** : Caractéristiques des diviseurs.*

Types de diviseurs	Caractéristiques
Diviseurs longs	Ils sont désignés pour les récoltes à paille longue : le blé, le seigle et l'avoine
Diviseurs courts	Ils sont destinés pour les récoltes à paille courte : l'orge et le blé
Diviseurs à bâti repliable	Ils conviennent à toutes les cultures

Source : manuel d'utilisation de la moissonneuse-batteuse Sampo.

On règle les diviseurs de paille, de la façon suivante, voir dessin 1 :
Pour la récolte sur pied (dressée), régler la pointe des diviseurs pour qu'elle circule à 10 cm au dessus du niveau des couteaux.
Pour la récolte couchée, ajuster la hauteur des diviseurs pour qu'ils suivent la topographie du sol.

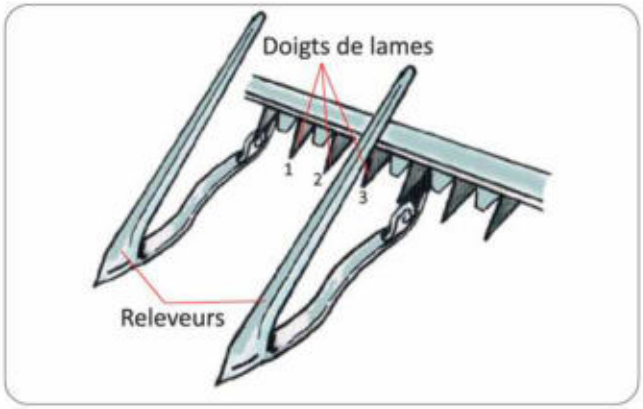
***D1** : Réglage des diviseurs de paille.*



Les releveurs d'épis

Les releveurs doivent être disposés et espacés correctement sur la barre de coupe.
On place un releveur à chaque trois sections de coupe, voir dessin 2.

***D2** : Disposition des releveurs d'épis.*



Les releveurs fonctionnent bien lorsque la hauteur de coupe est comprise entre 8 et 10 cm environ permettant ainsi d'éviter la prise de pierres.
Le tableau 2 indique le nombre de releveurs pour chaque type de table de coupe.

***T2** : Nombre de releveurs pour chaque modèle de table de coupe.*

Largeur de la table de coupe (en m)	Nombre de releveurs
3,1	9
3,4	11
3,9	12
4,2	13
4,5	14

Source : manuel d'utilisation de la moissonneuse-batteuse Sampo.

La barre de coupe

Régler la hauteur de la coupe en fonction de la hauteur de la culture, pour éviter la surcharge de la machine due à la coupe basse.
Affûter la lame et changer les sections endommagées.
Les sections de coupe doivent être bien fixées (rivées).

La hauteur de coupe est le paramètre de réussite d'un bon battage

Le rabatteur

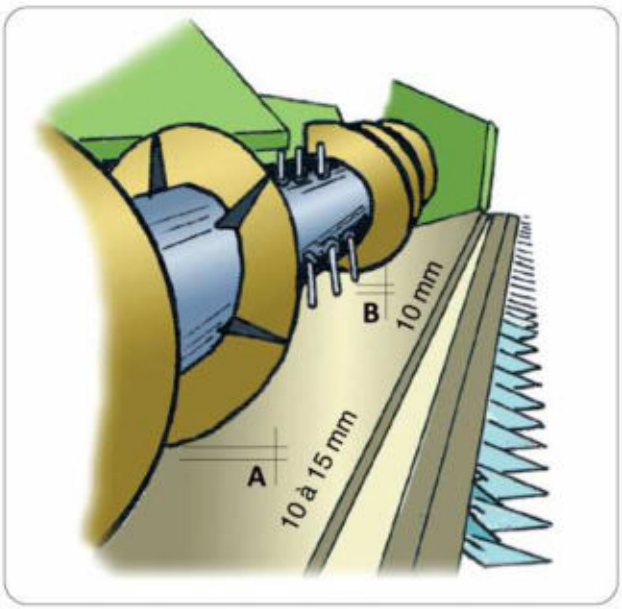
Pour les réglages et les explications sur le rabatteur, se reporter à la page 9.

La vis d'alimentation

Réglage de la vis d'alimentation (escargot)

La hauteur de la vis d'alimentation par rapport au fond de la table de coupe doit satisfaire la quantité de paille qui sera acheminée vers le batteur.

- La hauteur de la vis varie de 10 à 40 mm.
- Vérifier le parallélisme avec la table de coupe.
- Vérifier que les doigts escamotables rentrent dans la vis aussitôt qu'elles lachent la récolte qui sera conduite au batteur.



***D3 et T3** : réglage de la vis d'alimentation, hauteur et vitesse, pour les céréales et les légumineuses alimentaires.*

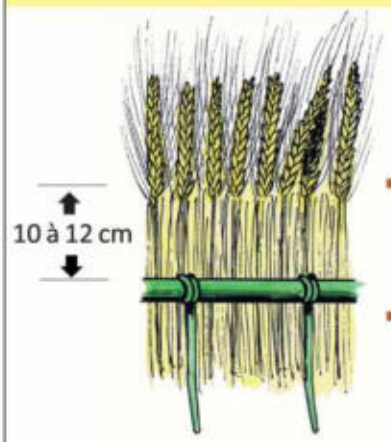
Cultures	Hauteur (B) de la vis (mm)	Hauteur (A) des doigts (mm)	Vitesse de la vis (tr/mn)
Céréales	10 à 15	10	190 à 260
Lentille Pois chiche	20	10	170 à 175

Source : manuel d'utilisation de la moissonneuse-batteuse Sampo et la lentille et le pois chiche pour une culture mécanisée.

Le convoyeur

Il comporte deux rouleaux. Un rouleau supérieur fixe et un rouleau inférieur mobile qui bouge selon le débit de récolte. Il faut vérifier l'écartement entre le rouleau inférieur et le fond du convoyeur ainsi que les tensions des chaînes du convoyeur.

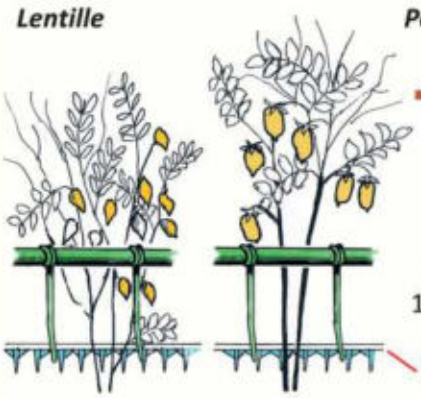
Position en hauteur de la barre du rabatteur
par rapport à l'épi de blé et les gousses de la lentille et du pois chiche



Pour éviter les pertes au niveau de la table de coupe

- Régler la hauteur du rabatteur de 10 à 12 cm au dessous de l'épi
- Régler le parallélisme par rapport à la barre de coupe

D4



- Régler la hauteur du rabatteur entre 10 à 15 cm au dessus de la barre de coupe

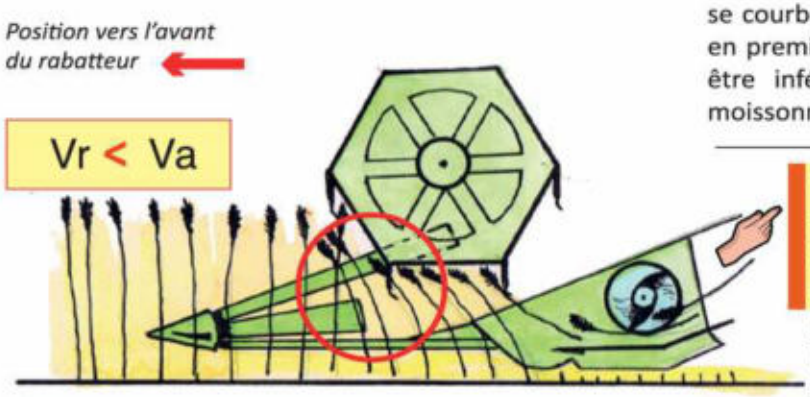
D5

Position horizontale du rabatteur

Pour les récoltes à paille longue

D6

On règle le rabatteur à sa position avant. Les épis vont se courber légèrement en avant et les tiges arrivent en premier sur la table. La vitesse du rabatteur doit être inférieure à la vitesse d'avancement de la moissonneuse-batteuse.



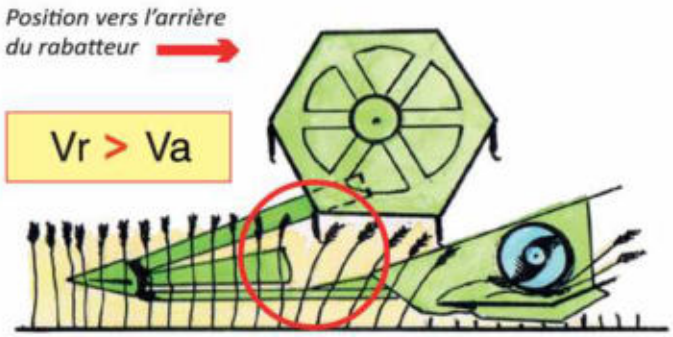
Une **vitesse supérieure** du rabatteur a tendance à **battre la végétation** et provoquant ainsi **des pertes** à l'avant de la coupe

Source : manuel d'utilisation de la moissonneuse-batteuse Sampo et brochures récolte des céréales ITGC 1999 ,2006 - Dessin : Djane-Hamed

Pour les récoltes normales (tiges droites)

D7

Le rabatteur est à sa position arrière de façon que les griffes frôlent les épis à 12 cm en dessous de l'épi. Les épis pénètrent en premier dans la machine. La vitesse du rabatteur doit être légèrement supérieure à la vitesse d'avancement de la machine.



Pour les récoltes à paille courte

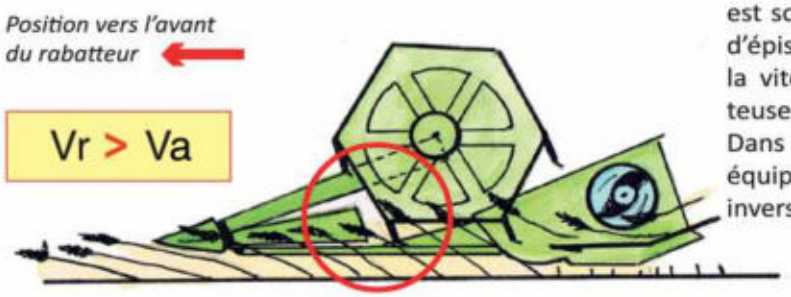
Laissez les griffes du rabatteur effleurer les épis juste au dessus des couteaux. La coupe courte de la paille permet d'augmenter les vitesses de déplacement de la moissonneuse-batteuse et du rabatteur.

Pour les récoltes couchées

D8

Le rabatteur est réglé en position avant. La récolte est soulevée et coupée juste en dessous des têtes d'épis. La vitesse du rabatteur doit être supérieure à la vitesse d'avancement de la moissonneuse-batteuse.

Dans le cas où votre moissonneuse-batteuse est équipée de releveurs, moissonner dans le sens inverse d'inclinaison de la végétation.



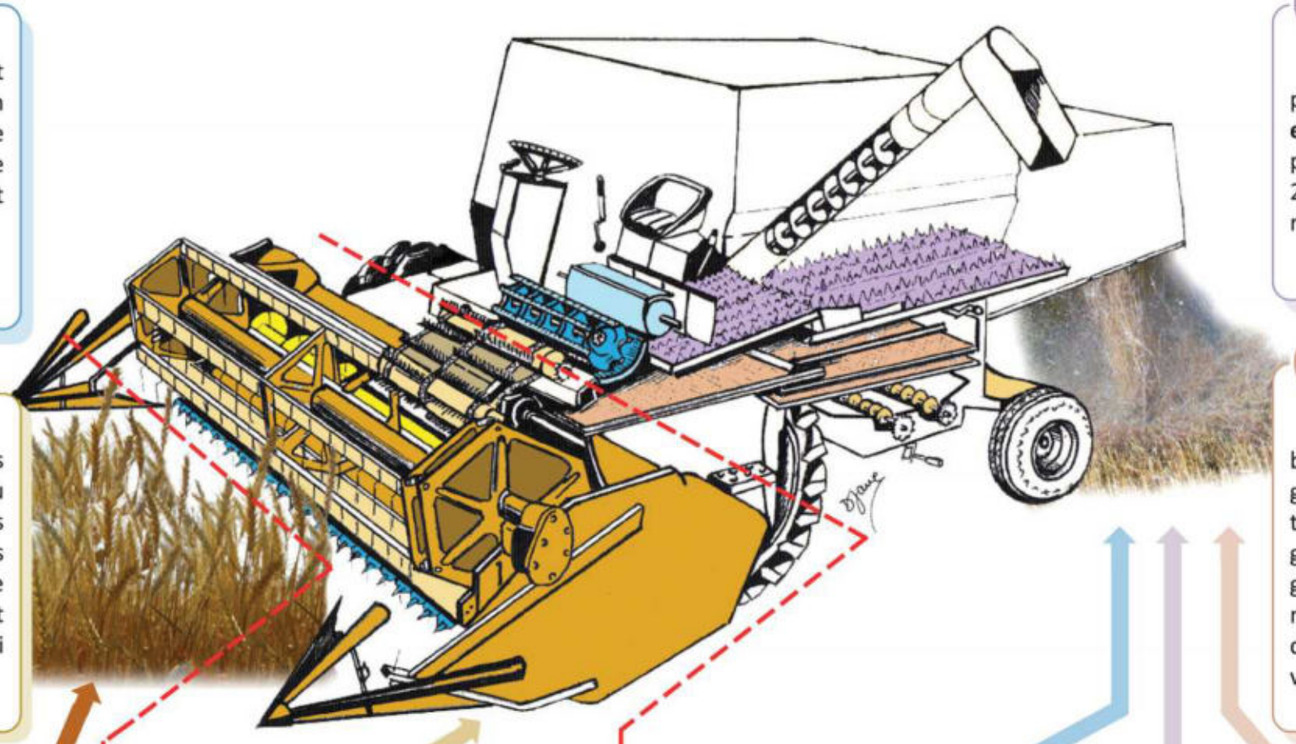
Fonctionnement d'une moissonneuse-batteuse

2 Organes de battage

Le batteur, par sa force centrifuge et en agissant sur le contre-batteur, sépare le grain de son enveloppe. Plus de **90% des grains** traversent le contre-batteur et tombent sur la table de préparation. La paille et les grains non battus sont emmenés par le tire-paille vers les secoueurs.

1 Organes de coupe

Les diviseurs de paille séparent la récolte puis la dirige vers le rabatteur. La barre et les griffes du rabatteur vont amener la tête de l'épi vers la vis d'alimentation. Le lamier de scie composé de doigts et de sections va couper la récolte à une vitesse de 900 à 1000 S/mn. La vis d'alimentation recueille et achemine la récolte coupée vers le convoyeur qui la transporte vers le batteur.



3 Organes de séparation

Les secoueurs ont pour but de séparer de la paille, les grains qui ont chappé au batteur (**10% environ**) et qui seront dirigés vers la table de préparation. Le régime du secoueur rotatif est de 200 tr/mn. La paille est éjectée à l'arrière de la machine.

4 Organes de nettoyage

Le flux d'air venant du ventilateur expulse les balles et les détritus hors de la moissonneuse. Les grains lourds ainsi que les épis partiellement battus tombent à travers les grilles de nettoyage. Les grains nettoyés passent à travers les trous de la grille inférieure puis sont transportés vers la trémie. Les otons qui échouent sur le prolongement de la grille vont à la vis à otons pour être à nouveau battus.

Comment évaluer et réduire les pertes de céréales

Pertes naturelles avant la récolte
- surmaturité (égrenage)
- accident climatique (grêle)

Pertes admises : pas plus de **150 grains/m²**

Pertes à la table de coupe
Pertes admises : pas plus de **60 grains/m²**

Pertes au battage, aux secoueurs et au nettoyage
Pertes admises : pas plus de **100 grains/m²**

Estimation des pertes admises au m² : 150 + 60 + 100 = 310 grains/m²

Source : Journal ELDJADID - Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015

Pertes de grains à la table de coupe

- Régler le rabatteur plus en arrière quand il est trop en avant par rapport aux couteaux
- Réduire la vitesse du rabatteur
- Affûter ou changer les sections de coupe qui sont endommagées
- En cas d'une alimentation irrégulière avec perturbations du mécanisme de moissonnage, régler les vitesses : d'avancement de la machine, de rotation du batteur et du rabatteur

Pertes de grains au batteur

- Augmenter la vitesse du batteur
- Réduire l'écartement batteur/ contre-batteur
- Attendre que la récolte soit sèche
- Changer les battes

En cas de bourrage
- Couper plus haut et avancer moins vite
- Augmenter légèrement la vitesse du batteur

En cas de grains cassés
- Réduire la vitesse du batteur
- Augmenter l'écart entre le batteur et le contre-batteur

Pertes de grains aux secoueurs

- Augmenter ou réduire la vitesse des secoueurs
- Couper plus haut ou réduire la vitesse d'avancement
- Réduire la vitesse du batteur
- Diminuer la vitesse d'avancement si les ouvertures du secoueur sont obstruées
- Augmenter l'écartement entre le batteur et le contre-batteur si la paille est trop broyée

Pertes de grains au coffre de nettoyage

- Régler et orienter bien la ventilation
- Nettoyer les grilles
- Régler la grille à otons si elle est légèrement fermée
- Remplacer la grille inférieure par une autre adaptée si les trous sont trop petits

Réduire les grandes pertes de grains par des réglages adéquats

LES ORGANES DE BATTAGE

Le batteur et le contre-batteur constituent les éléments essentiels du battage.
Plus de 90 % de la récolte est traitée à leur niveau.
Le bon réglage permet de limiter les pertes en grains.

La vitesse de rotation du batteur est comprise entre 400 et 1200 tours/mn.

Suivant la vitesse d'avancement de la moissonneuse-batteuse et les conditions de récolte (humidité, volume de paille), le réglage de la vitesse du batteur devra permettre d'avoir toujours une alimentation régulière de la récolte.

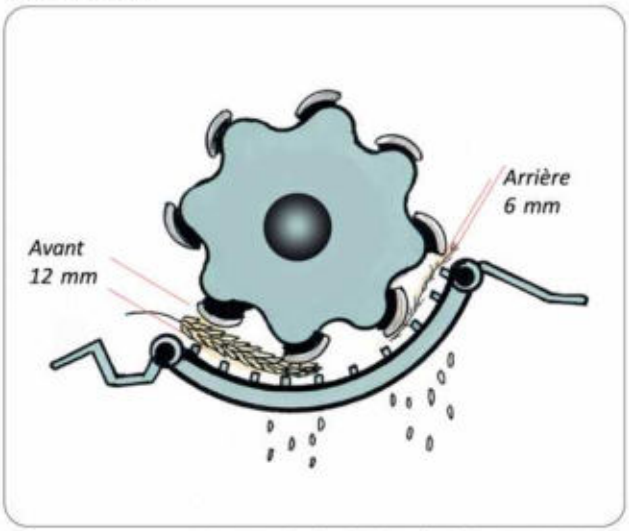
Le rapport d'écartement «avant/arrière» entre le batteur et le contre-batteur est toujours de **2/1**, c'est-à-dire l'écart avant est deux fois l'écart arrière.

Contrôler ce réglage, une fois par an, au début de chaque saison moisson-battage, voir étalonnage au point zéro, en page 14.

Pour le blé, par exemple, à l'avant (entrée), il se règle suivant le diamètre de l'épi (**12 mm**) et à l'arrière (sortie), par rapport au diamètre du grain (**6 mm**), voir dessin 10.

Dans des conditions normales de travail, **l'écartement d'entrée entre batteur et contre-batteur est toujours maintenu au double de l'écart de sortie** par le mécanisme automatique du réglage.

***D10** : réglage du rapport «avant/arrière» entre le batteur et le contre-batteur.*



Source : la récolte des céréales - ITGC, 2006.

En conditions sèches de récolte, paille cassante, on utilise de préférence la proportion **1/1,5** ou **1/1**. A l'arrière du contre-batteur, l'écart sera supérieur au réglage normal.

La capacité réelle de travail de la moissonneuse-batteuse est étroitement liée à la **vitesse d'avancement de la machine et à la vitesse du batteur.**

Une vitesse importante du batteur est responsable de la casse du grain et d'un mauvais battage (la végétation passe trop vite).

Pour éviter des grains non battus et/ou cassés, la vitesse recommandée pour le batteur doit être choisie d'après le tableau des réglages préconisés pour les récoltes, voir en page 14.

Eviter les récoltes humides qui surchargent les organes de battage et nécessitent des nettoyages plus fréquents

LES ORGANES DE SEPARATION

Les secoueurs

Les **10 % des grains** qui n'ont pas été battus par les organes de battage seront séparés de la paille par les secoueurs puis dirigés vers la table de préparation ou de nettoyage.

La paille et les impuretés, par l'action du ventilateur sont éjectées à l'arrière de la machine.

Veiller à ce que les secoueurs soient toujours propres surtout lorsque la récolte est humide, voir photo 3.

Contrôler l'état des tolles anti-projections qui ont pour rôle de capter les grains projetés par le batteur et le tire-paille.

***P3** : les secoueurs - Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015.*

LES ORGANES DE NETTOYAGE

La table de préparation

Afin de garantir une alimentation régulière des grilles et éviter des pertes en grains, veiller à ce que la table de préparation soit bien propre. En effet, une biomasse importante peut surcharger les grilles.

Le ventilateur

Régler l'orientation des vents par l'intermédiaire des volets situés en aval du ventilateur.
Régler le débit d'air (puissance des vents) par rapport au poids et à la taille des grains.

La grille supérieure ou grille à otons

Fermer légèrement l'ouverture de la grille supérieure pour faciliter le triage. Elle ne doit pas récupérer les otons. Les trous de la grille doivent avoir un diamètre de 10 à 11 mm.

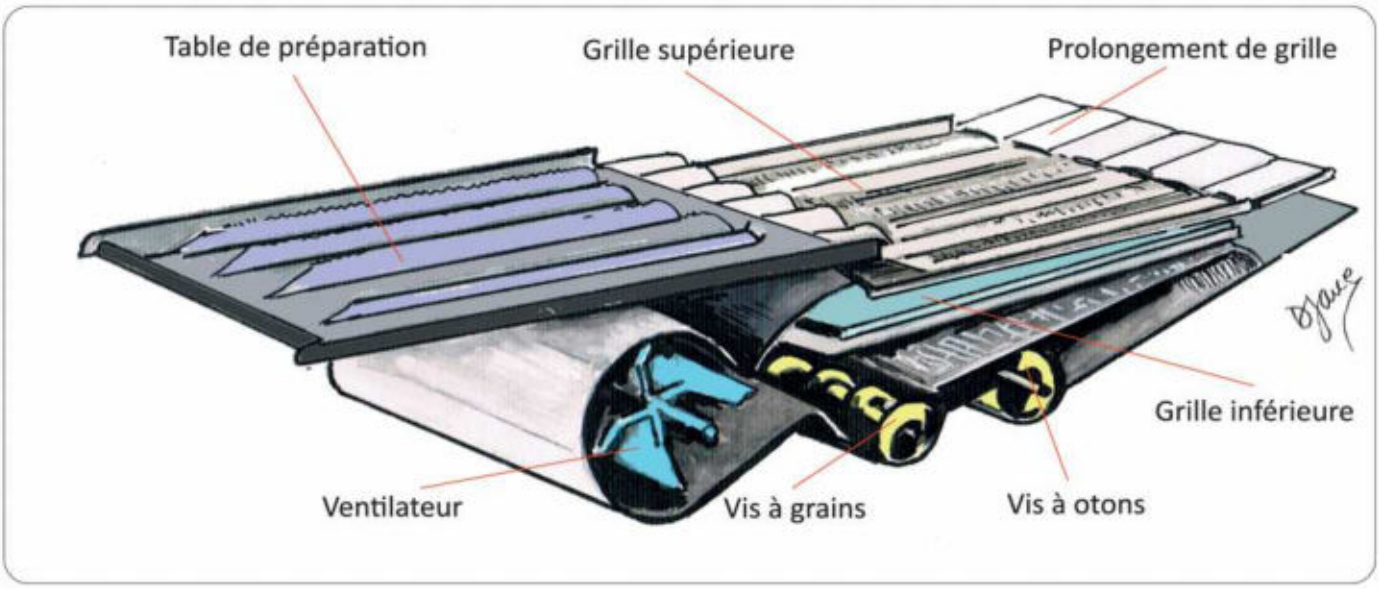
La grille inférieure ou grille à grains

Elle affine le triage en ne laissant passer que les grains propres qui seront dirigés vers la trémie, voir photo 4. Elle doit être un peu plus fermée que la grille supérieure. Les trous doivent avoir 8 mm.
La présence de glumes, de glumelles et de barbes dans la production (au niveau de la trémie) indique que les organes de nettoyage sont obstrués, voir photo 5.
Le dessin 11 représente le coffre de nettoyage.

***P4** : récolte propre dans la trémie - Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015.*

***P5** : la récolte dans le réservoir à grains présente des impuretés- Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015.*

***D11** : organes de nettoyage.*



Les réglages recommandés pour les différentes cultures sont donnés en page 14

Etalonnage au « POINT ZERO » de l'écartement batteur/contre-batteur

Afin d'assurer un battage de qualité et minimiser les pertes à la récolte, il est important de vérifier l'écartement au point zéro entre batteur et contre-batteur. Il faut procéder à ce contrôle, **une fois par an**, avant chaque début d'opération «moisson-battage».

Environ, 90 % de la récolte est traitée au niveau des organes de battage (séparation du grain de son enveloppe).

Au **cran zéro de l'écran** du tableau de bord de la machine, la valeur réelle d'étalonnage de l'écartement batteur/contre-batteur, à l'avant, est de **3 à 5 mm**. Si cet écart est supérieur, cela démontre que les battes et les contre-battes sont usées et les opérations de battage peuvent être difficiles ou impossibles.

Pour exécuter ce réglage, d'après le dessin 12, il faut :

- Un arrêt complet de la moissonneuse-batteuse.
- Effectuer le contrôle sur la **2e contre-batte du contre-batteur**. La mesure doit être de 3 à 5 mm.
- A l'arrière du contre-batteur, la batte du batteur doit **frôler la dernière contre-batte**.
- Ce réglage doit se faire sur les deux extrémités du batteur.
- Vérifier le parallélisme entre le batteur et le contre-batteur.

***D12** : vérification de l'écart entre batteur/contre-batteur.*

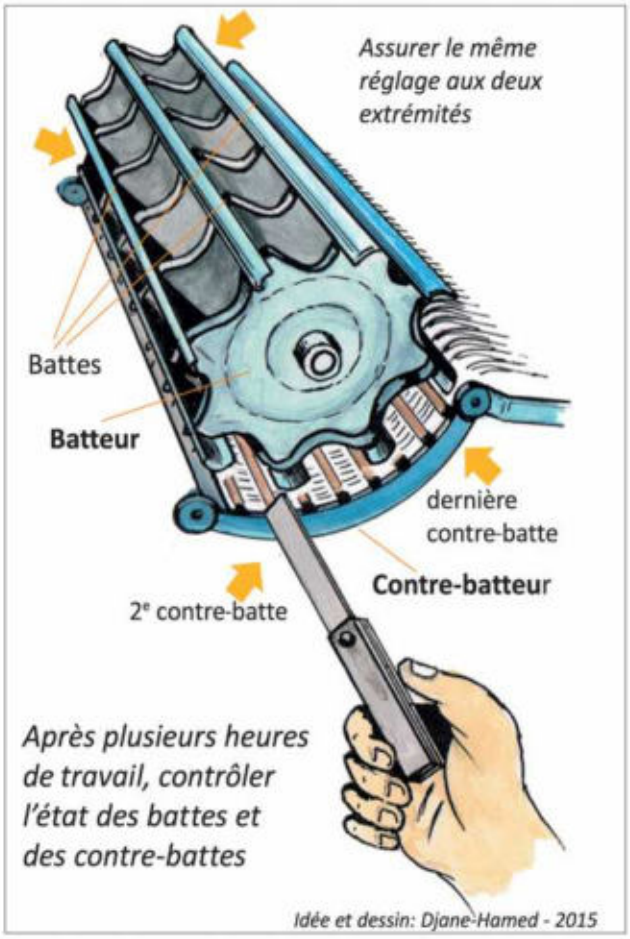


Tableau des réglages préconisés pour les récoltes de céréales et de légumineuses alimentaires

Cultures	Vitesse du rabatteur	Vitesse de rotation du batteur (diamètre batteur 50 cm)		Ecartement du contre-batteur (mm)		Grilles		Régime du ventilateur
						Supérieure	Inférieure	
	tr/mn	tr/mn	m/s	Entrée	Sortie	en mm	en mm	tr/mm
Blé	33 - 25	**1300-900**	34 - 24	12 - 8	6 - 4	12	12 - 8	**fort**
Orge	33 - 25	**1300-950**	34 - 25	12- 6	6 - 3	18 - 12	14 - 8	**fort**
Avoine	25 - 16	**1200-800**	31 - 24	14 - 8	7 - 4	16 - 14	12	**moyen**
Seigle	33 - 25	**1250-950**	33 - 25	12 - 8	6 - 4	18 - 12	10 - 6	**fort**
Pois chiche	25 - 16	**600**	16	16	8	16 - 12	14 - 10	**fort**
Lentille	25 - 16	**600**	16	12	6	16 - 12	12 - 8	**fort**

Source : tableau combiné : moissonneuse-batteuse Sampo Rosenlew et cultures de la lentille et du pois chiche, ITGC, 2011 et 2013.

Combinaisons de réglages pour des pertes admises

La réussite de l'opération «moisson-battage» des **céréales et des légumineuses alimentaires** est conditionnée par la bonne maîtrise d'utilisation de la moissonneuse-batteuse durant la récolte.

La **limitation des pertes et la casse du grain** sont étroitement liées à la **vitesse d'avancement** (Va) de la machine et à la **vitesse de rotation du batteur** (Vb).

Ce couple de vitesses est choisi par rapport à l'état de la culture au moment de la récolte.

En effet, plus la récolte absorbé par la moissonneuse-batteuse est dense, plus le risque de perte est important et de ce fait, il faut réduire la vitesse d'avancement et trouver la vitesse appropriée de rotation du batteur.

Pour limiter les pertes à **1 ou 2 %** il faut tenir compte du **rapport** existant entre ***Va*** et ***Vb***. Celui-ci nous permet de trouver les combinaisons optimales de réglages et qui sont propres à chaque culture.

Les tableaux 5 et 6, nous donnent les combinaisons de réglages, pour le blé dur et le blé tendre, obtenues à partir des rapports **Va** (en m/s) / **Vb** (en m/s) en concordance avec les pertes admises :

Rapport **0.037** pour le blé dur et **0.039** pour le blé tendre.

La **fiabilité du résultat final** tient compte du **taux d'humidité** de la culture **(10 à 12 %)** et du **temps sec et chaud** durant la journée.

T5 : Espèce blé dur *- Combinaisons de réglages pour des pertes admises à partir d'un rapport*

Va/Vb = 0.037. **Diamètre du batteur = 50 cm**

Vitesse d'avancement moissonneuse-batteuse (Va)		Vitesse de rotation du batteur (Vb)	
Km/h	m/s	tr/mn	m/s
2.09	0.58	600	15,70
2.44	0.68	700	18.32
2.79	0.77	800	20.93
3.14	0.87	900	23.55
3.49	0.97	1000	26.17
3.83	1.06	1100	28.78
4.18	1.16	1200	31.40
4.53	1.26	1300	34.02

T5 : Espèce blé tendre *- Combinaisons de réglages pour des pertes admises à partir d'un rapport*

Va/Vb = 0.039. **Diamètre du batteur = 50 cm**

Vitesse d'avancement moissonneuse-batteuse (Va)		Vitesse de rotation du batteur (Vb)	
Km/h	m/s	tr/mn	m/s
2.20	0.61	600	15,70
2.57	0.71	700	18.32
2.94	0.82	800	20.93
3.31	0.92	900	23.55
3.67	1.02	1000	26.17
4.04	1.12	1100	28.78
4.41	1.22	1200	31.40
4.78	1.33	1300	34.02

Source : science et technologie - F. KACI - INA, El-harrach

Bibliographie

Sampo Rosenlew Led : moissonneuse-batteuse, manuel d'utilisation, Finlande 151 p. 2013.

F. Kaci 2005 : Science et technologie, les essais de la moissonneuse-batteuse , INA Algérie - pp 86-90.

Journal El Djadid - 1999 : La récolte des céréales N,10° 14p-Station ITGC Khemis Miliana.

Brochure - 1999 et 2006 : La récolte des céréales-conseils pratiques. ITGC Alger.

Brochure - 2013 : Les cultures du blé dur, blé tendre, orge, avoine, seigle, pois chiche et lentille - ITGC Alger.

Quotidien d'oran - juin 2015

Fiche technique, 2011 : La lentille et le pois chiche pour une culture mécanisée. ITGC, 28p.

Remerciements

Nous tenons, à exprimer nos vifs remerciements à :

Messieurs **Chadouli Ahmed** (Directeur de la FDPS de khemis Miliana) et **Cherfaoui Hamid** (chercheur INRAA) pour leur aide précieuse et leur orientation dans la réalisation de cette fiche technique ;

Monsieur **Batel youcef** (Directeur de la ferme Benbrik) pour son aide et son soutien auprès d'autres fermes ;

Madame **Alibenyahia Oumecheikh** (Ingénieur, FDPS de Khemis Miliana) pour sa contribution objective dans l'accomplissement de ce travail ;

Les responsables de la ferme Bessami de nous avoir permis l'utilisation de la moissonneuse-batteuse ainsi que les **ouvriers** qui ont bien voulu nous faciliter la tâche durant notre travail.

Opérations à ne pas négliger !

Changement du tamis de remplissage des sacs

Durant l'opération «moisson-battage», avant chaque récolte de céréale ou de légumineuse alimentaire, l'agriculteur devra changer le TAMIS de remplissage des sacs par un autre qui convient à la culture.

Le tamis a pour rôle de parfaire le nettoyage de la récolte venant de la trémie pour un remplissage des sacs en grains propres.

P6 et ***P7*** : changement du tamis entre deux récoltes de cultures différentes (céréales et légumineuses alimentaires). Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015.

Nettoyage des grilles «supérieure et inférieure» de la moissonneuse-batteuse

La qualité d'une production de récolte, en grains propres et sans pertes, requiert le plus souvent **un nettoyage fréquent des grilles** qui se colmatent rapidement en présense de paille, de glumes, glumelles et de barbes. On voit sur les photos, la grille supérieure d'une moissonneuse-batteuse, complètement bouchée.

P8 *: grille supérieure obstruée /* ***P9*** *: nettoyage de la grille supérieure. Ferme expérimentale de l'ITGC, Khemis Miliana, 2015.*

Entretien de la moissonneuse-batteuse

Après une récolte : le soir, à la fin de la récolte, faire tourner à vide la machine pour expulser tous les déchets. Ne pas oublier de contrôler la tension des courroies.

Avant l'hiver : le bon fonctionnement de la moissonneuse-batteuse repose sur l'entretien, le nettoyage et la protection des organes mobiles.

- Prévoir un local qui sera protégé de la pluie
- Détendre les courroies
- Mettre la machine sur des calles
- Huiler les organes mobiles (chaînes, articulations, barre de coupe), avec l'huile de vidange (huiles usées).

P10 : *entretien de la moissonneuse-batteuse - ferme Bessami, Bir Ould Khelifa, 2015.*

Calcul de la vitesse de rotation du batteur en tours par minute (tr/mn)

Vb (tr/mn) = **(Vb / P) x 60**

*Exemple : vitesse du batteur **25 m/s (Vb)***

*diamètre du batteur **50 cm (D)***

Périmètre (P) du batteur = Diamètre (en m) x **π**

P = D x 3.14 = 50 x 3.14 = 157 cm = **1.57 m**

Nombre de tours par seconde

Vb/P = 25 / 1.57 = 15.92 tr/s

Nombre de tours par minute

15.92 x 60 = 955 tr/mn

Calcul de la vitesse d'avancement de la moissonneuse-batteuse en km/h

Va (km/h) = **Va** (m/s) x 3600

connaissant la vitesse d'avancement **Va** (en m/s)

Exemple : 1.12 m/s *1 heure = 3600 secondes*

Vitesse en km/h

1.12 x 3600 = 4032 m = 4.032 km/h

Calcul de la vitesse de rotation du batteur en mètre par seconde (m/s)

Vb (m/s) = **π** x **D** (cm) x **Vb** (tr/mn) / **6000**

Exemple : *vitesse du batteur **700 tr/mn (Vb)***

diamètre du batteur ***50 cm (D)***

Vitesse du batteur en m/s

3.14 x 50 x 700 / 6000 = 18.31 m/s

Estimation des pertes de grains à l'hectare

Exemple de la page centrale

Total des pertes évalué à **310 graines/m²** (avant la récolte, à la table de coupe et au niveau des organes de battage et de nettoyage)

- Total de pertes ***= 310 g/m²***
- Rendement en q/ha ***= 50 q/ha***
- Poids de 1000 grains ***= 35 gr***

(1 ha = 10000 m²)

Nombre de grains/ha :

310 x 10000 = 3100000 grains/ha

Poids pertes/ha :

3 100000 x 35 / 1000 = 108500 gr = **108,5 kg/ha**

= **1,085 quintal**

Evaluation des pertes en %

Poids de pertes (en q/ha) **x 100 /Rdt** (en q/ha)

= **1,085 x 100 / 50 = 2,17 %**

Conclusion

Dans l'esprit des agriculteurs, la récolte des céréales garde toujours un caractère sacré et la moissonneuse-batteuse qui la symbolise a une très grande importance.

La plante et la machine sont étroitement liées pour aboutir aux résultats escomptés à la récolte.

Cette relation exige de l'agriculteur, de respecter l'itinéraire technique et de suivre les recommandations pratiques d'utilisation de la moissonneuse-batteuse.

La moisonneuse-batteuse est une véritable usine sur roues et la tâche qui l'attend sur un champ de céréales est énorme.

Elle coupe les tiges, sépare le grain et la paille, nettoie et entasse les grains dans la trémie ou dans les sacs.

Ces différentes actions sont menées au niveau de plusieurs organes de la machine : la table de coupe, le dispositif de battage (batteur et contre-batteur), les organes de séparartion (secoueurs) et les organes de nettoyage (grilles et ventilateur).

L'entretien et le bon réglage de tous ces mécanismes permettent de mener la récolte dans de bonnes conditions et d'éviter les pertes de grains.

Pour toute information complémentaire, rapprochez-vous de l'une des fermes de l'ITGC la plus proche de vous

Accident climatique	Climate accident	حادث مناخي
Agriculture	Agriculture	فلاحة
Alimentation	Alimentary	تغذية
Amande	Kernel	نشا
Antirouille	Anti rust	ضد الصدأ
Aptitude	Aptitude	قابلية
Arrachage	Hand weeding	تعشيب يدوي
Automatique	Automatic	تسيير ذاتي
Autosuffisance	Auto sufficiency	اكتفاء ذاتي
Autosuffisance alimentaire	Auto sufficiency alimentry	اكتفاء غذائي ذاتي
Aval	Down	الى اسفل
Barbes	Awns	أوبار
Barre de coupe	Cutter bar	قضيب القطع
Battage	Beating	درس
Batteur	Thresher	دراس
Biomasse	Biomass	الكتلة الحية
Blé	Wheat	قمح
Blé dur	Durum wheat	قمح صلب
Blé tendre	Bread wheat	قمح لين
Bourrage	Cramming	تكدس
Campagne	Campaign	موسم
Capacité	Capacity	استيعاب،سعة
Céréales	Cereals	حبوب
Céréaliculture	Cereal culture	زراعة الحبوب
Climat	Climate	مناخ
Chaines	Chains	سلاسل
Champ	Field	الحقل
Coffre de nettoyage	Cleaning trunk	خزان التنظيف
Combinaisons	Combinations	الترابط
Consommation	Consumption	استهلاك
Contre-batteur	Concave	عاكس الدلاس
Contrôle	Control	مراقبة
Convoyeur	Feeder conveyor	ناقل السنابل
Courroies	Bands	أشرطة
Couteaux	Knives	سكاكين
Culture	Culture, crop	زراعة
Culture dense	Dense crop	زراعة كثيفة
Débit	Debit	كمية
Débit d'air	Quantity of air	كمية الهواء
Déficit hydrique	Water deficit	عجز مائي
Déhiscence	Dehiscence	انفلاق
Diamètre	Diameter	قطر
Diviseur	Dividers	الفراق
Doigts escamotables	Fingers	أصابع متخفية
Ecart	Difference	فرق

Ecartement	Distance, gap	بعد
Echantillon	Sample	عينة
Egrenage	Shaterring	انفراط
Entretien	Maintain	عناية
Entretien de la culture	Maintain of crop	عناية بالزراعة
Entretien de la machine	Maintainof machine	صيانة الآلة
Epis	Spik	سنابل
Espèce	Species	نوع
Etalonnage	Calibrate	معايرة
Etanchéité	Airtightness	محكم الانسداد
Facteur	Factor	عامل
Faculté germinative	Germination percent	القدرة الانتاشية
Faucheuse	Hay mower	آلة حش
Fiche technique	Techniq card	بطاقة تقنية
Flux d'air	Air stream	انبعاث الهواء
Fonctionnement	Functioning	تشغيل
Force centrifuge	Centrifugal strength	قوة مركزية
Glumes	Glumes	عصافة سفلية
Glumelles	Glumellas	عصافة علوية
Gousse	Pod	غمد
Grains	Grains	حب
Grains attaqués	Attacked grains	حب مصاب
Grains battus	Beaten grains	حب مدروس
Grains cassés	Broken grains	حب متكسر
Grains échaudés	Scalded grains	حب ضامر
Graissage	Lubricating	تشحيم
Grandes cultures	Big cultures	الزراعات الواسعة
Grêle	Grail	البرد
Griffes	Claws	مخالب
Grilles	Railings	سكك
Hauteur	Height	ارتفاع
Humidité	Humidity	رطوبة
Huile	Oil	زيت
Imbattus	Unbeating	غير مدروس
Importation	Import	استيراد
Impuretés	Impurty	الشوائب
Irrigation d'appoint	Irrigatio supplementary	الري التكميلي
Itinéraire technique	Itinerary technique	المسار التقني
Lame	Blade	شفرة
Légumineuses	Legumes	بقوليات
Légumineuses alimentaires	Food legumes	بقوليات غذائية
Lentille	Lentil	عدس
Lit de semences	Seed bad	مهد البذور
Machine	Machine	آلة
Matériel	Materials	عتاد

Maturation	Maturity	نضج
Mécanisme	Mechanism	آلية
Moisson	Harvest	حصاد
Moissonneuse-batteuse	Combine harvester	آلة حصاد و درس
Moteur	Motor, engine	محرك
Optimal	Optimum	مثالي
Organes	Organs	أعضاء،عناصر
Organes de battage	Beating organs	عناصر الدرس
Organes de coupe	Cutter organs	عناصر القطع
Organes de nettoyage	Organs of cleaning	عناصر التنظيف
Organes de séparation	Organs of separation	عناصر التفريق
Orge	Barley	شعير
Otons	Unbeating	حب غير مدروس
Paille	Straw	تبن
Paille broyée	Grind straw	تبن مهروس
Parallélisme	Parallelism	التوازي
Parcelle	Plot	قطعة أرض
Périmètre	Perimeter	المحيط
Pertes	Losse	الفقد
Perturbation	Perturbation	اضطراب
Plant	Plant	نبات
Plante	Plant	نبتة
pneus	Tyres	اطارات
Poids	Weight	وزن
pois chiche	Chick pea	حمص
Port dressé	Growth habit	وتد قائم
Précoce	Early	مبكر
Production	Production	إنتاج
Proportion	Proportion	نسبة
Protection	Protection	حماية
Puissance	Power	قوة
Puissance des vents	Wind power	قوة الرياح
Rabatteur	Reel	طاحونة المحصدة
Rapport	Connection	الرابط
Récolte	Harvesting	الجني
Récolte	Crop	الغلة
Régime	Regime	نظام
Réglage	Adjustment	ضبط
Releveurs	Clean grain elevator	روافع الغلة
Rendement	Yield	مردود
Reprise des ôtons	Grain retun pans	إعادة السنابل غير مدروسة
Repousses vertes	Green regrowth	إعادة نمو
Roues	Wheels	عجلات
Rouille	Rust	الصدأ
Rouleau	Roll	مرداس
Sacs	Sacs	أكياس
Secoueur	Straw walkers	هزاز
Secoueur alternatif	Alternative shaker	هزاز متناوب

Secoueur rotatif	Rotativeshaker	هزاز دوار
Sections	Sections	مقاطع،أجزاء
Seigle	Rye	الجو دار
Semences	Seeds	بذور
Semi	Semi	شبه،نصف
Semi-aride	Semi arid	شبه جاف
Semi-mécanique	Semi mechanic	شبه آلي
Semis	Sowing	البذر
Sensible	Sensitive	حساس
Sol	Soil	تربة
Stress hydrique	Water stress	إجهاد مائي
Table de coupe	Table of cutter	لوح القطع
Table de préparation	Table of preparation	لوح التحضير
Table de nettoyage	Table of cleaning	لوح التنظيف
Taille	Waist	مقاس
Taille de grains	Grain waist	مقاس الحب
Tamis	Sieve	الغرابيل
Tardillons	Tardillons	النبتات الخضراء
Tardive	Late	متأخر
Technicité	Technique	تقنية
Technique culturales	Culturals technical	تقنيات زراعية
Tension	Tension	شدة
Terrain	Ground	أرضية
Terrain accidenté	Accidenty ground	أرضية رديئة التسوية
Terrain caillouteux	Stony ground	أرضية حجرية
Tige	Stem	ساق
Tire paille	Cylinder beater	ساحب التبن
Topographie du sol	Soil topography	السمات السطحية للأرض
Trémie	Grain tank	خزان الحبوب
Triage	Select	انتقاء
Triticale	Triticale	ترتيكال
Usine	Factory	مصنع
Usure	Tear	تآكل
Valeur	Value	قيمة
Valeur agronomique	Agronomic value	قيمة فلاحية
Valeur alimentaire	Feed value	قيمة غذائية
Variété	Variety	صنف
Végétation	Vegetation	النباتات
Vent	Vent	الريح
Ventilateur	Ventilator	روحة
Vitesse	Rush	سرعة
Vitesse d'avancement	Rush forward	سرعة تقدم
Vis	Auger	برغي، لولب
Vis d'alimentation	Grain auger	لولب الإمداد
Vis sans fin	Tailing auger	لولب لا متناهي
Volume	Volume	حجم
Volume de paille	Volume of straw	حجم التبن

ISBN 978-9961-881-33-0

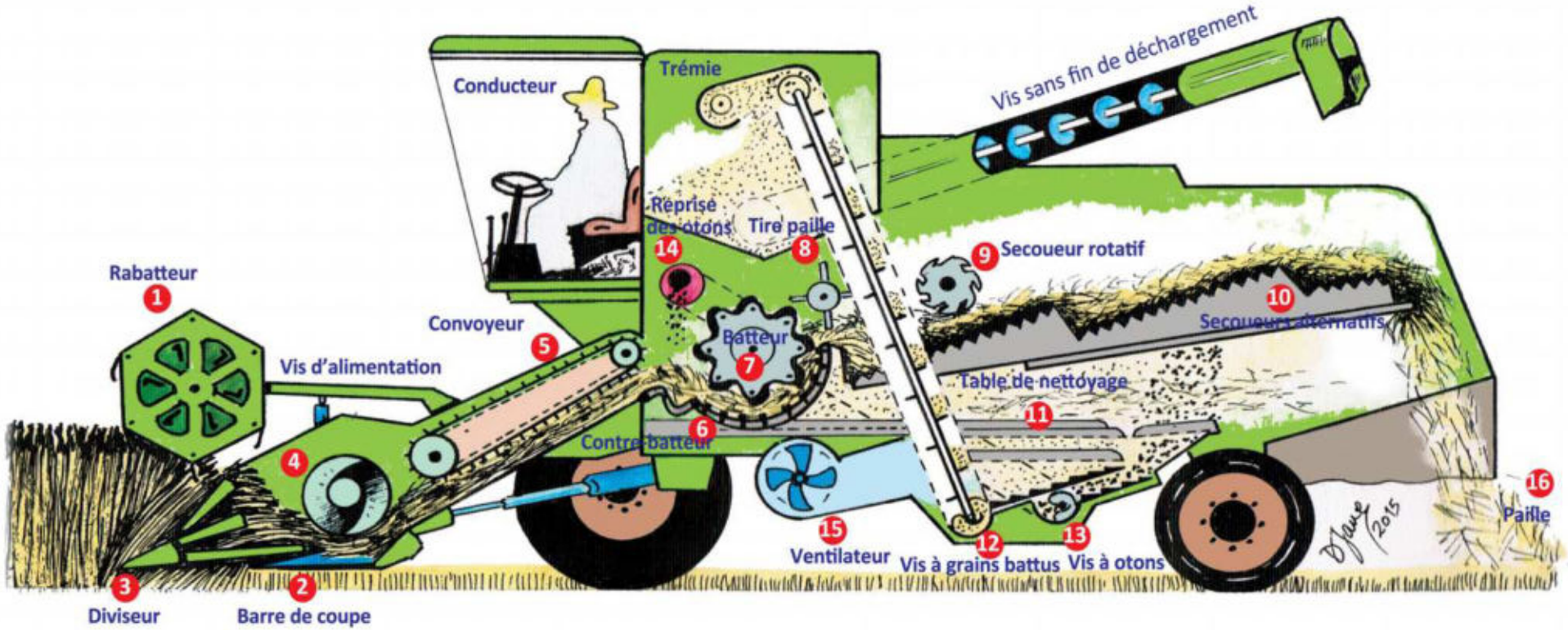



Schéma d'une moissonneuse-batteuse